サーモレコーダーミニワイヤレス
RTW-21S/RTW-31S/RSW-21S

取扱説明書

お買い上げありがとうございます。
この取扱説明書をよくお読みいただき、本製品を正しくお使いください。

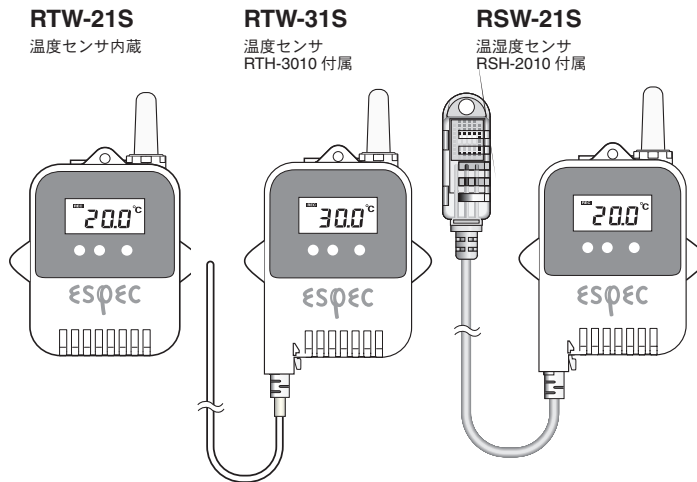
エスペック ミック 株式会社

2012.05 16504593001（第 1 版）

サーモレコーダーミニワイヤレスとは

温度、湿度を測定･記録する無線通信対応のサーモレコーダーです。

サーモレコーダーを設置した場所から回収することなく、親機で子機の記録データを無線通信機能によって収集し、パソコンでモニタリング、解析、保存ができます。

RTW-21S/31S、RSW-21S は子機です。子機単体での使用はできません。親機を別途ご用意してください。

共通付属品

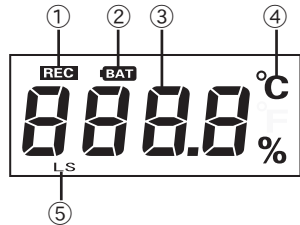
チューブ付きリチウム電池 LS14250
ストラップ
保証書付取扱説明書（本書）

1. 各部名称

2. センサの接続

付属のセンサやセンサアダプタは、カチッと音がするまで確実に差し込んでください。

液晶表示部

低温 / 高温環境で使用すると液晶が見えにくくなることがありますが故障ではありません。

① 記録状態（ REC マーク）
点灯 : データ記録中
点滅 : 予約スタート待機中
非表示 : 記録停止状態

② 電池寿命警告（ BAT マーク）
電池の交換時期になると表示します。

③ 測定値・メッセージ表示部
測定値や動作メッセージを表示します。

④ 測定単位

⑤ 本体モード
点灯 : 子機登録をしていない、または 20S/30S モードで動作している状態

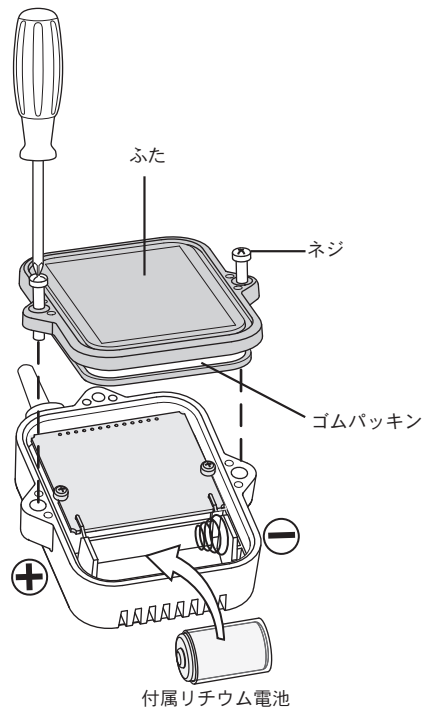
（メッセージ表示の詳細は裏面をご確認ください）

3. 電池のセット

電池を入れると初期設定値または前回設定値で記録を開始します。

初期設定値

記録モード / エンドレス
記録間隔 /10 分
記録開始方法 / 即時スタート

1. ネジをはずし、ケースを開けます。
2. 付属の電池はチューブを付けたままで、図の向きで電池をセットします。
3. ゴムパッキンのゴミ・キズをチェックし、開けた時と同じ要領でフタを閉めます。

付属リチウム電池

- 必ずネジに合ったドライバーを使用してください。プラスドライバー #1 が最適です。
- 市販のリチウム電池 CR2 をご利用の場合は、チューブの装着は不要です。
- ゴムパッキンに付着したゴミ、傷があると防水性が損なわれます。
- フタは確実に閉めてください。ただし、ネジを締め過ぎないように注意してください。
- 適正トルク : 20N･cm ～ 30N･cm（2Kgf･cm ～ 3Kgf･cm）

⚠ 電池のセットに関するご注意

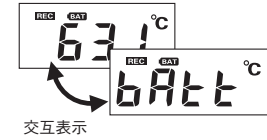
- 新しい電池をセットして何も表示しない、記録が開始されないなど不具合が生じた場合は、電池を外して +/- の向きを確認して、もう一度入れなおしてください。
- 初めて使用するときは、電池を入れた後動作開始をするまで数秒かかる場合がありますが、異常ではありません。
- 電池の +/- の向きを間違えたり、電池端子の +/- をショートさせると本体に保持されている記録データはすべて消失します。
- ケース内部に水などが入らないようにしてください。
- 防水機能維持のため、ゴムパッキン、乾燥剤も同時に交換することをお奨めします。

⚠ リチウム電池について

- 市販のリチウム電池 CR2 も使用できますが､低温環境下 (-20℃以下)･高温環境下 (60℃以上) で常時使用される場合、また輸送など振動が多い環境で使用される場合はリチウム電池 LS14250 をご使用ください。（オプション RTH-3040 をお求めください）
- リチウム電池 LS14250 をセットした場合、新品であっても [BAT] マークがしばらく消えないことがあります。これは電池の特性によるもので、電池の保管期間によって 10 分から 1 時間程度かかる場合があります。マークが消えない間に親機から子機状態を取得すると電池残量が少なめに表示されます。
- リチウム電池 LS14250 は 20℃以下の環境で保管してください。

4. 電池交換のサイン

[BAT] マークが表示されたら、なるべく早く新しい電池に交換することをおすすめします。

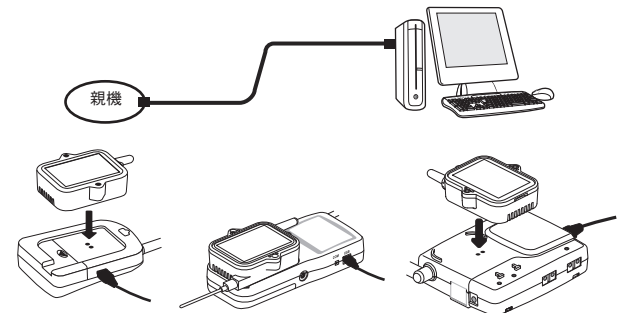
1. 電池交換時期になると [BAT] マークが表示されます

2. 電池交換をせず使用を続けると、測定値と [bAtt] の交互表示になります。

- これ以降無線通信によるデータ吸い上げはできません。
- 電池交換をしないまま光通信による記録データの吸い上げをすると、通信中に記録データが消失する可能性があります。
- 記録は継続されています。

3. さらに電池交換をせず放置しておくと液晶表示が消えます。
4. 電池を交換すると [CHEC] と表示してから、前回設定した記録条件で記録を開始します。

- これまでの記録データはすべて消失されます。

5. 子機登録（光通信）

無線通信機能を使用するには子機登録が必要です。使用する親機に付属している基本ガイド、もしくはアプリケーションヘルプを参照してください。

- 高温低温の環境では光通信ができない場合があります。
- サーモレコーダーの電池残量が極端に低下していると、光通信が中断する、もしくはできない場合があります。

⚠ リチウム電池 (LS14250) 寿命の目安

常温の環境で、1 日に 1 回記録データの吸い上げ、または 10 分毎のモニタリングを行った場合を基準とし、電池寿命は約 10 ヶ月です。

⚠ 低温 / 高温環境でのご利用について

低温の環境下では電池の容量が低下し、電池寿命は短くなります。

マイナス 20℃の場合 : 常温の約 2 分の 1
マイナス 30℃の場合 : 常温の約 3 分の 1

常温の環境で [BAT] マークが表示されていなくても、低温になるとマークが表示される状態になり、通信できない場合があります。

高温の環境下でも電池寿命は短くなります。

60℃の場合 : 常温の約 2 分の 1

60℃以上の環境では、電池だけでなく本体部品の劣化も進みますので、長期のご使用は避けて下さい。

6.　メッセージ表示

[メモリフル]

記録モードがワンタイムに設定されている場合、記録データ数が記録容量の上限に達すると、現在温度と [FULL] が交互に表示されます。

記録データ容量

（メモリフルが表示されるまでの目安）

記録間隔	1 秒	30 秒	15 分	60 分
RTW-21S/31S	約 4 時間 26 分	約 5 日 13 時間	約 166 日 16 時間	約 1 年 10 ヶ月
RSW-21S	約 2 時間 13 分	約 2 日 18 時間	約 83 日 8 時間	約 11 ヶ月

RTW-21S/31S（16000 データ x 1ch.）

例：記録間隔 30 秒 x データ数 16000 個 =480,000 秒（約 5 日 13 時間）

RSW-21S（8000 データ x 2ch.）

例：記録間隔 30 秒 x データ数 8000 個 =240,000 秒（約 2 日 18 時間）

[チェック]

この表示があると、本体内部に保持されている記録データはすべて消失されます。

以下の状態で表示されます

- ご購入後初めて電池を入れた時
- 電池を抜いてしばらく放置した後で電池を入れた時

[ワイヤレス送信]

無線通信で親機にデータを送信している間表示されます。

[測定範囲オーバー]（RTW-31S）

RTW-31S

測定値が -60℃以下または +155℃以上になると温度表示が点滅します。

[センサ未接続]

センサが接続されていなかったり、断線などが起きている場合に表示されます。測定・記録は継続しているためバッテリーは消耗します。

製品仕様

機種名	RTW-21S	RTW-31S	RSW-21S	
測定チャンネル	温度 1ch (内蔵)	温度 1ch (外付け)	温度 1ch, 湿度 1ch (外付け)	
センサ	サーミスタ	サーミスタ	サーミスタ	高分子膜抵抗式
測定範囲	-40 ～ 80℃	-60 ～ 155℃	0 ～ 55℃	10 ～ 95 %RH
精度	平均± 0.5℃	平均± 0.3℃ (-20 ～ 80℃) 平均± 0.5℃ (-40 ～ -20℃ / 80 ～ 110℃) 平均± 1.0℃ (-60 ～ -40℃ / 110 ～ 155℃)	平均± 0.3℃	± 5 %RH (25℃ , 50 %RH において)
測定分解能	0.1℃	0.1℃	0.1℃	1 %RH
応答性	熱時定数 : 約 15 分 90% 応答 : 約 35 分	熱時定数 : 空気中約 30 秒 / 撹拌水中約 4 秒 90% 応答 : 空気中約 80 秒 / 撹拌水中約 7 秒	90% 応答 : 約 7 分	
データ記録容量	16,000 個	16,000 個	8,000 個 x 2ch	
記録間隔	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 秒 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 分 (15 通りから選択)			
記録モード (*1)	エンドレス (記録容量がいっぱいになると先頭のデータに上書きして記録する) ワンタイム (記録容量がいっぱいになる記録を停止する)			
通信インターフェイス	無線通信（特定小電力無線） 21S/31S モード : ARIB STD-T67（周波数 : 429 MHz 帯 , RF パワー : 10 mW） 20S/30S モード (*2) : ARIB STD-T67（周波数 : 426 MHz 帯 , RF パワー : 1 mW） 光通信（独自プロトコル）			
無線通信距離	21S/31S モード : 約 150 m（見通しの良い直線において） 20S/30S モード (*2) : 約 100 m（見通しの良い直線において）			
電源	リチウム電池（LS14250）1 本 (*3) (CR2 使用可能）(*4)			
電池寿命 (*5)	約 10 ヶ月			
本体寸法	H 62 mm x W 47mm x D 19 mm（突起部 , センサ含まず） アンテナ長 : 24 mm			
質量	約 56 g（電池含む / センサ含まず）			
本体動作環境	- 30℃～ 80℃ (本体の耐熱温度は -40℃～ 80℃ですが、-30℃以下では無線通信ができません)			
防水性能	IP67 (防浸形）	IP64 (防まつ形 / 生活防水）(*6)	IP64 (防まつ形 / 生活防水）(*6) ただし温湿度センサには防水性能はありません	
対応親機	21S/31S モード : RT-23BW, RT-23BNM, RTC-22 20S/30S モード (*2) : RT-22BW, RT-22BN, RTC-21			

*1: 使用するソフトウェアが RT-23BNM for Windows の場合はエンドレスのみです。

*2: 20S/30S モードは従来機種の RTW-20S/30S,RSW-20S,EUW-20S の子機として使用し、RT-22BW / BN ,RTC-21 と無線通信を行うモードです。

*3: 付属のチューブ付きリチウム電池（LS14250）は市販されていません。交換にはオプションの低温電池セット（RTH-3040）をお求めください。

*4: CR2 を使う場合は -20 ～ 60℃の範囲内で使用してください。また、振動の多い場所での使用は避けてください。

*5: 電池寿命は周辺温度、記録間隔、通信回数、電池性能などにより異なります。本説明は新しい電池を使用したときの標準的な動作であり、電池寿命を保証するものではありません。

*6: センサを接続した状態の防水性能です。

上記仕様は予告なく変更することがあります。

温度センサ RTH-3010 に関するご注意

材質 : ①サーミスタ ②フッ素樹脂被覆電線

- 先端（センサ部）を折り曲げたり、衝撃を与えたりすると故障･断線の原因となります。
- センサとケーブルのフッ素樹脂に傷や破れがあると防水性がなくなります。お使いになる前に点検してください。
- 正確に温度測定するためにセンサ先端から 5 cm 以上を測定対象物に差し込んでください。
- センサ耐熱温度範囲内で使用してください。

温湿度センサ : RSH-2010 に関するご注意

材質 : ①温湿度センサ部分 ②ポリプロピレン樹脂 ③塩化ビニール被覆電線

- 測定温湿度範囲内で使用してください。
- 温湿度センサのケーブルは延長できません。
- 長期間使用しないときは常温常湿で保管してください。
- センサを濡らさないようにしてください。濡れてしまった場合はすぐに本体から抜いてください。
- センサに強い衝撃を与えないでください。精度に影響が出たり、故障の原因になったりすることがあります。
- 通常の使用条件下であってもセンサの感度や精度は劣化してきます。開封後 1 年を目安に交換してください。センサ先端部にある水濡れ感知シールと温度感知シールが異常を示したら、1 年未満であっても新しいセンサと交換してください。

使用している表示と絵記号の意味

警告表示の意味

⚠ 警 告	この表示の注意事項を守らないと、使用者が死亡または、重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ 注 意	この表示の注意事項を守らないと、使用者がけがをしたり、物的損害の発生が考えられる内容を示しています。

⚠ 警 告　重大な事故を防ぐために

本製品と付属品の分解や改造、修理などはご自分でしないでください。

薬品や有機ガス等の影響を受ける環境では使用しないでください。本製品等が腐食する恐れがあります。また、有害な物質が本製品等に付着することにより人体に害をおよぼす恐れがあります。

ケース内部に液体が入ってしまった場合はすぐに電池を抜いて使用を中止してください。

ぬれた手で電池・センサの抜き差しをしないでください。

本製品は一般の民生・産業用として使用されることを前提に設計されています。人命や危害に直接的または間接的に関わるシステムや医療機器など、高い安全性が必要とされる用途には使用しないでください。

本製品を落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。

パソコンおよび本製品に接続されている通信ケーブルを電話回線に接続しないでください。そのまま使い続けると、火災や故障の原因になります。

センサの加工、カットはしないでください。また、ねじる、引っ張る、振り回すなどの行為はしないでください。

静電気による本製品の破損、データの損失を防ぐために、本製品を取り扱う前に身近な金属（ドアノブやアルミサッシ等）に手を触れ、身体の静電気を取り除くようにしてください。

高温または低温環境で使用中および使用直後に本製品に手を触れないでください。火傷または凍傷になることがあります。

本製品と付属品はお子様の手の届かない所に設置、保管してください。

本製品の故障、誤作動、不具合などによりシステムに発生した付随的障害、及び本製品を用いたことによって生じた損害に対し、当社は一切責任を負いません。

指定以外の電源・センサを使用しないでください。

本製品が発熱している、煙が出ている、異臭がする、変な音がするなどの異常があるときは、すぐに電池を抜いて使用を中止してください。

電波法に関するご注意

本製品は、電波法に基づく特定小電力無線機器として、技術基準適合証明（利用に関してはお客様の免許申請等が不要）を受けています。必ず次の点を守ってお使いください。

- 分解・改造をしないでください。分解・改造は法律で禁止さ れています。
- 技術基準適合ラベルははがさないでください。ラベルのないものの使用は禁止されています。
- この製品は日本国外での電波法には準じておりません。日本国外では使用しないでください。

本製品使用に関しての注意事項

本製品を正しくお使いいただくために製品に添付された書類は必ずお読みください。パソコンの故障およびトラブルまたは取り扱いを誤ったために生じた本製品の故障およびトラブルは、弊社の保証対象には含まれません。

- 添付書類の著作権はエスペックミック株式会社に帰属します。添付書類の一部または全部を弊社に無断で転載・複製・改変などを行うことは禁じられています。
- 使用および表示されている商標、サービスマークおよびロゴマークはその他第三者の登録商標または商標です。
- Microsoft および Windows は米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標です。
- Windows Vista は、米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- 添付書類に記載された仕様・デザイン・その他の内容については、改良のため予告なしに変更することがあります。
- 添付書類に記載した安全に関する指示事項には、必ず従ってください。本来の使用方法ならびに添付書類に規定した方法以外でお使いになった場合、安全性の保証はできません。
- 添付書類に記載した画面表示内容と、実際の画面表示が異なる場合があります。
- 添付書類の内容に関しては万全を期して作成しておりますが、万一落丁乱丁・ご不審な点や誤り・記載漏れなどがありましたらお買い求めになった販売店または弊社までご連絡ください。
  また、本製品の使用に起因する損害や逸失利益の請求などにつきましては、上記に関わらず弊社はいかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 添付書類は再発行しませんので、大切に保管してください。
- 保証書・無料修理規定をよくお読みください。

絵記号の意味

警告・注意を促す内容を示しています。

禁止行為を示しています。

実行してほしい行為を示しています。

⚠ 注 意　設置・保管に適さない場所

- 直射日光のあたる場所
- 火気の周辺または暖房器具の周辺など、熱気がこもり高温になりやすい場所
- 静電気が発生する場所
- 強い磁力が発生する場所
- 水ぬれの危険がある場所
- 結露をおこしやすい多湿な場所
- 振動が発生する場所
- 煙・ちり・ほこりの多い場所

⚠ 注 意　そのほか　ご注意いただきたいこと

- 本製品の動作環境を守ってください。本来の目的以外の用途に使用しないでください。
- 温度差の激しい環境間を急に移動した場合、本製品のケース内で結露する恐れがあります。結露しないよう動作環境にご注意ください。
- ふろ場など水ぬれしやすい場所、湿気が多い場所では使用しないでください。
- 油などの付着により、本体ケースに亀裂が入ることがあります。油の飛沫が予想されるような環境下での使用に関しては、本体をポリエチレン袋などで覆って使用してください。
- 各接続ジャックに異物を入れないでください。
- 以下のような場合、本体内部に水や異物が入ることがあります。
  ゴムパッキンまたは、ゴムパッキンをはめる溝にゴミ・ほこり・髪の毛などが付着した状態で本体のケースを閉じた場合
  ゴムパッキンに傷がある場合
  水に濡れた状態で大きな温度変化 (特に高温から低温への温度変化) を受けた場合
- 本製品が汚れた場合は乾いた清潔な布で拭いてください。
- 本書は別途必要な機器等の詳細につきましては、お客様にてご確認済みであることを前提にしております。通信機器が利用（通信）できなかったことによる契約者、利用者及び第三者の被った損害については当社では責任を負いかねます。

⚠ 注 意　無線通信機器設置時の注意事項

無線通信エラーが起きないよう、無線通信機器の設置場所にご注意ください。また、環境変化によって設置時と条件が異なり、システム運用開始後に通信エラーが起きることがあります。

金属からできるだけ離し、見通しのよい高い位置に設置してください。

- 壁、床、階段、柵、机などは金属が含まれている場合が多いのでご注意ください。屋内外で通信する場合、電波が透過しやすい窓際などに設置してください。
- 金属の壁、板等から 30cm 以上離して設置してください。
- 冷凍 / 冷蔵庫など、金属製のボックス内に設置する場合は通信距離が短くなります。電波はドア側から抜け出ることが多いので、設置する場合はドア側に設置してください。

ノイズを発生しやすい物からできるだけ離してください。

- 産業機器、電子機器、蛍光灯などには、ノイズを発生するものがあります。このような機器からなるべく 1m 以上離して設置してください。
- パソコンなど強いノイズが発生する装置からは、1m 以上離して設置してください。
- 無線通信機器の近くに他の電線がないことを確認し設置してください。電源ケーブルや電話線、LAN ケーブルなどにご注意ください。

植物や土壌など水分の多い物質は電波を吸収します。なるべく無線通信が行われる機器間に入れない、または近くに置かないようご注意ください。

- 温室での温度測定において作物が生い茂ってきたとき、通信エラーが多くなった事例があります。
- 地面には直接置かないでください。
- 同一周波数の電波が多い場所には置かないでください。
- 通信不良が起こりやすいだけでなく、電池寿命も短くなります。
- 同一周波数の機器が同時に無線通信する可能性がある場所で機器を使用する場合は、周波数チャンネルを変えてください。（弊社無線機器の周波数帯については製品仕様をご覧ください）

Thermo Recorder Mini Wireless　保証書

保証期間		お買い上げの日から 1 年間
お客様	氏名	
	住所	
	電話番号	
お買い上げ年月日		年　　月　　日
販売店	販売店名	
	住所	
	電話番号	
対象部分		RTW-21S/31S,RSW-21S 本　体

説明書に従い正常な使い方で故障した場合は、本書の記載内容により無料で修理します。故障した場合にはお買求めのお店にご連絡の上、修理に際して本書をご提示ください。

エスペック ミック 株式会社

http://www.especmic.co.jp/

本　　社　〒 480-0138　愛知県丹羽郡大口町大御堂 1 丁目 233-1
Tel:0587-95-6369　Fax:0587-95-4833

大阪オフィス　〒 572-0039　大阪府寝屋川市池田 3-11-17
Tel:072-801-7805　Fax:072-801-7806

東京オフィス　〒 274-0824　千葉県船橋市前原東 2-10-3-A
Tel:047-403-5690　Fax:047-474-6719

お問い合わせ受付時間 月曜日～金曜日 （弊社休日は除く）9:00 ～ 12:00 / 13:00 ～ 17:00